Soluciones

De solventes y solutos

Una solución es una mezcla de dos o más sustancias en la que no es posible diferenciar los componentes. Una solución está formada por un solvente y uno o más solutos. El solvente es el componente que se encuentra en mayor proporción y se lo suele identificar con un líquido, por ejemplo el agua, pero también puede ser un gas o un sólido. El soluto es el componente que se encuentra en menor proporción y puede ser un sólido, como la sal de mesa (cloruro de sodio). Hay distintos tipos de soluciones según cuál sea el estado de agregación del soluto y del solvente. Por ejemplo, el aire es una solución donde el solvente es el nitrógeno, que constituye 78% del aire puro, y los demás gases: oxígeno, vapor de agua, dióxido de carbono y gases nobles son los solutos. Si el aire está contaminado contiene aún más gases disueltos en el nitrógeno.

- Busquen en libros y enciclopedias ejemplos de soluciones de distintos solventes y distintos solutos (líquido-sólido, líquido–líquido, etc.).

La concentración de una solución es la cantidad de soluto disuelto en una cierta cantidad de solvente o de solución. Por ejemplo, el vinagre es una solución acuosa al 5% de un compuesto llamado ácido acético; quiere decir que contiene 5 cm^3 de este compuesto por cada 100 cm^3 de solución, o sea por cada 95 cm^3 de agua que se agrega. De acuerdo con la cantidad de soluto que contiene una determinada solución, se dice que ésta es concentrada o diluida. Dependiendo de la concentración que tenga, la solución de un mismo compuesto puede tener distintas aplicaciones. Por ejemplo, la solución de cloruro de sodio muy concentrada se conoce como salmuera y se utiliza para salar alimentos y conservarlos, y una solución más diluida es la solución salina fisiológica, utilizada para limpiar lentes de contacto blandas.

PREPARACIÓN DE UNA SOLUCIÓN

Les proponemos preparar una solución de un sólido a elegir.

Materiales necesarios:

un sólido (por ejemplo, cloruro de sodio o bicarbonato de sodio), un recipiente para pesar el sólido, una balanza (si no disponen de una balanza, pueden medir el sólido elegido a cucharadas: una cucharada sopera se estima en unos 20 gramos de un sólido similar a la harina o el azúcar. Aunque este método no da la concentración exacta, permite por ejemplo determinar la máxima cantidad de un sólido que se puede disolver en un determinado líquido), una espátula (o una cuchara), un vaso de precipitados (u otro recipiente de vidrio), un embudo, un matraz (o cualquier recipiente graduado), goteros de productos medicinales, agua destilada, una varilla de vidrio.

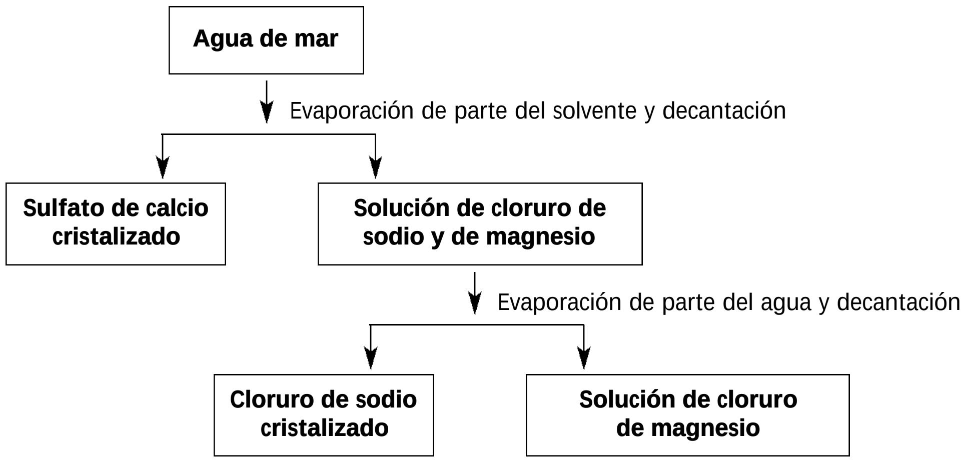
Procedimiento

- Pesen el vaso de precipitados; luego pesen el sólido elegido dentro del vaso de precipitados. Anoten ambos pesos y calculen la cantidad de sólido utilizado.
- Disuelvan el sólido en agua destilada, agitando cuidadosamente con la varilla de vidrio.
- Transfieran la solución al matraz con la ayuda de un embudo y la varilla de vidrio. Para asegurarse de que se ha transferido toda la solución al matraz, enjuaguen el vaso de precipitados, el embudo y la varilla con porciones pequeñas de agua destilada y transfiéranlas al matraz. No lleguen a la marca del volumen total de solución a preparar (o sea, a la última marca del matraz).
- Agreguen agua destilada hasta la marca del volumen total, lentamente con un gotero. Tapen el matraz con un tapón y mezclen el contenido para que la solución sea homogénea.
- Completen la siguiente tabla con los resultados y calculen la concentración de la solución en gramos de sólido cada 100 cm^3 de solución (o sea la concentración como porcentaje de peso o masa en volumen). Recuerden que muchos de los cálculos utilizados en química involucran proporciones simples.

Masa del vaso de precipitados (en gramos)	
Masa del vaso de precipitados + el sólido (en gramos)	
Masa de sólido utilizado (en gramos)	
Volumen de solución (en cm^3)	
Concentración en gramos de sólido/100 cm^3 de solución	

UNA SOLUCIÓN POR DENTRO

Una solución conocida es el agua de mar, que se puede utilizar para producir sal de mesa. El proceso de extracción de la sal de mesa se puede esquematizar de la siguiente forma (nos limitamos a los tres compuestos más abundantes en el agua de mar, pero existen muchos otros minerales disueltos):



a. Hagan un diagrama de partículas para representar la solución, utilizando diferentes colores para las partículas de los tres compuestos mencionados.

- En la primera etapa de la obtención, se coloca el agua de mar en piletas para calentarla con la energía del sol. En este paso se produce el cambio de estado en el solvente.
  ¿Cuál es este cambio de estado? Represéntenlo con un diagrama de partículas.

> ***La solubilidad de una sustancia es la cantidad de esta sustancia que puede disolverse en una determinada cantidad de solvente; se puede expresar en gramos de sustancia por 100 cm^3 de solvente. Cuanto mayor sea la masa que se disuelve, más soluble es la sustancia. La mayor parte de los compuestos iónicos son solubles en agua ya que, para disolverlos, las moléculas de agua pueden rodear a los iones y separarlos.***

b. De acuerdo con el esquema anterior, indiquen el compuesto más soluble y el menos soluble, justificando su elección.